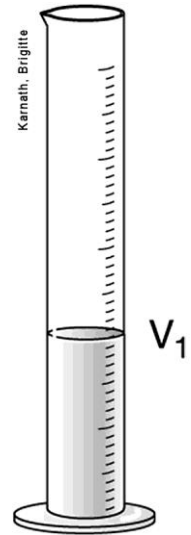


III Die Dichte – eine messbare Stoffeigenschaft

1. Mit Waage, Messzylinder und Wasser kann die Dichte eines unregelmäßig geformten Metallstücks ermittelt werden.
a Beschreibe kurz, wie du dabei vorgehen würdest.



Man nimmt einen Messzylinder, füllt ihn zum Teil mit Wasser und liest das Volumen ab. Dann gibt man das Metallstück ins Wasser und liest das Volumen nochmal ab. Der Unterschied zwischen den beiden Werten entspricht dem Volumen des Metallstücks. Mithilfe der Masse kann man dann die Dichte berechnen.

- b Das Volumen des Metallstücks beträgt 37 cm^3 , die Masse $m = 330,5 \text{ g}$.
Um welches Metall handelt es sich?

$$\text{Dichte} = \text{Masse} : \text{Volumen} = 330,5 \text{ g} : 37 \text{ cm}^3 = 8,9 \text{ g/cm}^3$$

Es könnte sich um Kupfer handeln.

$\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$

2. Eisen hat eine Dichte von $7,86 \text{ g/cm}^3$. Was bedeutet das?

Es bedeutet, dass 1 cm^3 Eisen eine Masse von $7,86 \text{ g}$ besitzt.

Stoff	Dichte in g/cm^3	Stoff	Dichte in g/cm^3
Kupfer	8,93	Zink	7,2
Silber	10,5	Aluminium	2,70
Messing	8,5	Magnesium	1,74
Eisen	7,86	Blei	11,4
Gold	19,3	Kupfer	8,93

- 3.a Eine rechteckige Tischplatte aus Marmorgestein ist 150 cm lang, 80 cm breit und $1,5 \text{ cm}$ hoch. Die Dichte von Marmor beträgt $2,7 \text{ g/cm}^3$. Wie schwer ist die Tischplatte? Tipp: Masse = Dichte · Volumen.
b Wie viel würde die Tischplatte wiegen, wenn man sie aus Eichenholz (Dichte $0,67 \text{ g/cm}^3$) herstellen würde?

a) $\text{Masse von Marmor} = \text{Dichte} \cdot \text{Volumen} = 2,7 \text{ g/cm}^3 \cdot 150 \cdot 80 \cdot 1,5 \text{ cm}^3 = 48\,600 \text{ g} = 48,6 \text{ kg}$

b) $\text{Masse von Holz} = \text{Dichte} \cdot \text{Volumen} = 0,67 \text{ g/cm}^3 \cdot 150 \cdot 80 \cdot 1,5 \text{ cm}^3 = 12\,060 \text{ g} = 12,060 \text{ kg}$

4. Aluminium und Magnesium sind deutlich teurer als Eisen. Woran könnte es liegen, dass diese Metalle dennoch in manchen Autos verwendet werden?

Beide Metalle haben eine kleine Dichte. Sie sind also bei gleichem Volumen deutlich leichter als herkömmliches Eisen bzw. Stahl. Die Autos sind dann leichter und brauchen weniger Benzin.